

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. April 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/026792 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C04B 38/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009943

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. September 2003 (08.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 43 240.6 17. September 2002 (17.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BASF AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROTERMUND, Udo [DE/DE]; Am Haag 5, 01990 Ortrand (DE). HEMPEL, Renate [DE/DE]; E.-Thälmann-Str. 23, 01945 Ruhland (DE). HESSE, Michael [DE/DE]; Weinbietstr.10, 67549 Worms (DE). RUDLOFF, Jan [DE/DE]; Markusstr.5, 01127 Dresden (DE). DESSEIX, Maryline [FR/BE]; Avenue Jean Materne, B-5100 Jambes (BE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BASF AKTIENGESSELLSCHAFT; 67056 Ludwigshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: FOAM MATERIAL CONSISTING PREDOMINANTLY OF CARBON HAVING A HIGH INNER SURFACE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: VORWIEGEND AUS KOHLENSTOFF ZUSAMMENGESETZTE SCHAUMSTOFFE HOHER INNERER OBERFLÄCHE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a foam material consisting of at least 70 wt. % carbon, having an average cell size greater than 20  $\mu$ m, porosity of between 35 % and 99.5 % in relation to the cell size, a percentage of open cells greater than 90 %, an inner surface greater than 50 m<sup>2</sup>/g, cell connectors which consist, in the cross-section thereof, of a triangle with inward-curving sides and pores in the material of the cell frame having measurements of between 0.2 nm - 50 nm and a volume of 0.01 cm<sup>3</sup>/g 0.8 cm<sup>3</sup>/g and the use thereof. The invention also relates to a method for the production of a foam material consisting of at least 70 wt. % carbon by pyrolysing synthetic foams, whereby the used synthetic foams contain at least 30 wt % polymer material which contains more than 6 wt % nitrogen and has a porosity of between 35 and 99.5 % and a percentage of open cells greater than 1 %, which is incorporated into the synthetic foam material and/or comprises inorganics which are applied to the surface and/or are treated during and/or after pyrolysis with steam and/or carbon dioxide and/or oxygen at a temperature greater than 400 °C.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehenden Schaumstoff mit einer mittleren Zellgröße über 20  $\mu$ m, einer auf diese Zellgröße bezogenen Porosität zwischen 35 % und 99,5 % sowie Offenporigkeit über 90 %, einer inneren Oberfläche über 50 m<sup>2</sup>/g, mit Zellstegen, die im Querschnitt ein Dreieck mit nach innen gekrümmten Seiten aufweisen, und Poren im Zellgerüstmaterial mit Abmessungen von 0,2 nm bis 50 nm und einem Volumen von 0,01 cm<sup>3</sup>/g bis 0,8 cm<sup>3</sup>/g sowie dessen Verwendung. Sie betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines mindestens zu 70 Gew.-% aus Kohlenstoff bestehenden Schaumstoffes durch Pyrolyse von Kunststoff-Schaumstoffen, wobei die eingesetzten Kunststoff-Schaumstoffe mindestens 30 Masse-% eines Polymermaterials mit einem Stickstoffgehalt über 6 Masse-% enthalten und eine Porosität zwischen 35 und 99,5 % sowie eine Offenporigkeit über 1 % besitzen, in den Kunststoff-Schaumstoff eingearbeitet und/oder auf die Oberfläche aufgebracht Anorganika aufweisen und/oder während und/oder nach der Pyrolyse mit Wasserdampf und/oder Kohlendioxid und/oder von Sauerstoff bei Temperaturen über 400°C behandelt werden.

WO 2004/026792 A1